

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Masahiro SHIOTANI *et al.*

Title: SEAT BELT RETRACTOR

Serial No.: Unassigned

Filing Date: Herewith

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

#2
PRIORITY
PAPER
ASW
DEC 15 2001

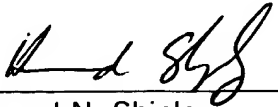
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed
in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in
35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-337391, filed November 6, 2000.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original
foreign application.

Respectfully submitted,

Date: November 6, 2001


Howard N. Shipley
Attorney for Applicant
Reg. No. 39,370

FOLEY & LARDNER
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007
Telephone: (202) 672-5300
Facsimile: (202) 672-5399

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC986 U.S. PTO
09/985924
11/06/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-337391

出 願 人

Applicant(s):

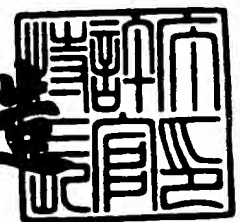
タカタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出 願 番 号 出 願 特 2001-3086338

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP2066

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 22/36

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内

 【氏名】 塩谷 昌広

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内

 【氏名】 三科 丞司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区六本木 1 丁目 4 番 3 0 号 タカタ株式会社内

 【氏名】 金森 靖

【特許出願人】

 【識別番号】 000108591

 【氏名又は名称】 タカタ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100100413

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 温

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 033189

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9816370

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シートベルトリトラクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シートベルトを巻回するスプールと、
該スプールの端部に設けられたクラッチ機構と、
該クラッチ機構の先に設けられたプリテンショナと、
上記スプールを回転可能に保持するフレームと、
を具備するシートベルトリトラクタであって、
上記スプールが軽合金製であって、
該スプールの上記フレームに対する保持部に鋼製ベアリングが取り付けられていることを特徴とするシートベルトリトラクタ。

【請求項 2】 上記プリテンショナが、
ガスジェネレータと、
該ガスジェネレータの発生するガスによって加速される一連の複数の駆動部材と、
該駆動部材を案内する通路と、
該駆動部材が当たって回転駆動力を与える複数の駆動点（レバー等）を有する
第 1 回転部材と、
上記巻取軸に取り付けられた第 2 回転部材と、
上記第 1 回転部材と第 2 回転部材間に設けられたクラッチ機構と、 を備え、
上記第 1 回転部材が、該ピニオンの外歯と噛み合う内歯を有するとともに、レバーを外周に有するリングギアであり、
上記第 2 回転部材が外歯を有するピニオンであり、
上記クラッチ機構が、加速された上記駆動部材が上記リングギアのレバーを押して該ギアを移動させることにより該ギアの内歯と上記ピニオンの外歯とを噛み合わせるものであり、
該クラッチ機構は、プリテンショナ作動前には切り離されており、プリテンショナの作動時（衝突時等）において上記第 1 回転部材が回転すると連結されることを特徴とする請求項 1 記載のシートベルトリトラクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、乗員を車両等のシートに拘束するシートベルトを巻き取るシートベルトリトラクタに関する。特に、プリテンショナの性能をより安定化させることができるシートベルトリトラクタに関する。

【0002】

【関連技術】

自動車等の車両に装備されるシートベルト装置は、車両の衝突時に生じる加速度による乗員の急激な移動を拘束し、乗員の身体の安全を確保するものである。シートベルト装置のシートベルトリトラクタは、ベルトをスプールに巻回してばね力により内部に引き込むとともに、衝撃が作用した時にはベルトのスプールからの引き出しをロックして乗員を拘束する。さらに、近年の車両用シートベルトリトラクタのほとんどは、プリテンショナを備えている。プリテンショナは、車両の衝突時にスプールを瞬時に巻き取り方向に回転させ、ベルトの巻きだるみを取るとともにベルトに張力を与えるものである。

【0003】

シートベルトリトラクタの一例として、次のようなものがある。

図6は、シートベルトリトラクタの一例を示す分解斜視図である。

図7は、図6のシートベルトリトラクタのクラッチ機構部分のスプール軸心に沿う断面図である。

なお、これらの図に示すシートベルトリトラクタは、現在開発中のものであり、公知のものではない。また、構成部品のうち本発明の説明に不要と思われるものは図示を省略してある。

【0004】

図6に示すシートベルトリトラクタは、以下の各部からなる。

- (1) ベース101。
- (2) ベルトSを巻回するアルミ製のスプール102。
- (3) スプール102の軸心に取り付けられたトーションバー103。

(4) ベース101の一側面(図の右端面)に配置された、緊急ロック作動時にスプール102のベルト引き出し方向への回転を阻止するロック機構104、105。

【0005】

(5) トーションバー103の一端(図の右端)103aをロック機構104、105を介して支持するリテーナ106。

(6) ベース101の他側面(図の左端面)に配置された、車両の衝突時にスプール102を瞬時にベルト巻き取り方向に回転させるプリテンショナ100。

(7) スプール102のスプールギア119に外嵌されたピニオン120と、プリテンショナ100内部のリングギア118とからなるクラッチ機構。

(8) プリテンショナ100の外面に配置された、スプール102をベルト巻き取り方向に付勢するリターンスプリング108。

【0006】

さらに、上記(6)のプリテンショナ100は、以下の各部からなる。

(6-1) パイプ111。

(6-2) パイプ111を挟んで両側のアルミニウム製等のプリテンショナカバー109と鋼製等のプリテンショナプレート110。

(6-3) パイプ111の基端に取り付けられたガスジェネレータ112。

(6-4) パイプ111の内部に配置された、ストッパスプリング113、ピストン114及び複数のボール115。

(6-5) パイプ111の他端(基端の逆側)に嵌め込まれたガイドブロック116。

【0007】

このようなシートベルトリトラクタは、プリテンショナ100の作動前において、リングギア118がプリテンショナカバー109のピン117に保持されている。この状態では、リングギア118とピニオン120間には所定のクリアランスが確保されているので、スプール102は自由に回転できる。しかし、プリテンショナ100のガスジェネレータ112が作動してガスが発生すると、このガス圧によりプリテンショナ100のパイプ111内のピストン114及び複数

のボール 1 1 5 が押される。このときのボール 1 1 5 の押す力により、ピン 1 1 7 が折れてリングギア 1 1 8 の保持が解除され、リングギア 1 1 8 の内歯 1 1 8 b とピニオン 1 2 0 の外歯 1 2 0 a が噛み合ってクラッチ連結状態となる。さらにボール 1 1 5 によってリングギア 1 1 8 の外歯 1 1 8 a が押されて回転すると、リングギア 1 1 8 と噛み合ったピニオン 1 2 0 を介してスプール 1 0 2 が回転する。このようにして、ベルト S にプリテンションがかけられる。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したシートベルトリトラクタは、以下に述べるような課題を有している。

図 7 に示すように、スプール 1 0 2 の軸部 1 2 2 は、プリテンシヨナ 1 0 0 のプリテンシヨナプレート 1 1 0 の孔 1 1 0 a 間に挿入されて保持されている。このように、スプール 1 0 2 の軸部 1 2 2 がプリテンシヨナプレート 1 1 0 に直接保持された構成であると、リングギア 1 1 8 とピニオン 1 2 0 の噛み合い時（クラッチ連結時）において高い衝撃が生じた際に、スプール 1 0 2 がプリテンシヨナプレート 1 1 0 に直接強く押し付けられる。すると、プリテンシヨナプレート 1 1 0 は鋼製であり、スプール 1 0 2 はアルミ製であるため、スプール 1 0 2 の軸部 1 2 2 が凹む場合がある。こうなると、プリテンシヨナ 1 0 0 のパワー伝達が適切に行われなくなるおそれがある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、プリテンシヨナの性能をより安定化させることができるシートベルトリトラクタを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のシートベルトリトラクタは、シートベルトを巻回するスプールと、該スプールの端部に設けられたクラッチ機構と、該クラッチ機構の先に設けられたプリテンシヨナと、上記スプールを回転可能に保持するフレームと、を具備するシートベルトリトラクタであって、上記ス

プールの軽合金製であって、該スプールの上記フレームに対する保持部に鋼製ベアリングが取り付けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、クラッチ機構の連結時において高い衝撃が生じた場合、この衝撃がベアリングを介してスプールに伝達される。したがって、スプールの変形が抑えられ、プリテンショナの性能がより安定になる。

【 0 0 1 2 】

本発明のシートベルトリトラクタにおいては、上記プリテンショナが、ガスジェネレータと、該ガスジェネレータの発生するガスによって加速される一連の複数の駆動部材と、該駆動部材を案内する通路と、該駆動部材が当たって回転駆動力を与える複数の駆動点（レバー等）を有する第1回転部材と、上記巻取軸に取り付けられた第2回転部材と、上記第1回転部材と第2回転部材間に設けられたクラッチ機構と、を備え、上記第1回転部材が、該ピニオンの外歯と噛み合う内歯を有するとともに、レバーを外周に有するリングギアであり、上記第2回転部材が外歯を有するピニオンであり、上記クラッチ機構が、加速された上記駆動部材が上記リングギアのレバーを押して該ギアを移動させることにより該ギアの内歯と上記ピニオンの外歯とを噛み合わせるものであり、該クラッチ機構は、プリテンショナ作動前には切り離されており、プリテンショナの作動時（衝突時等）において上記第1回転部材が回転すると連結されるものとすることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ説明する。

図1は、本発明の一実施例に係るシートベルトリトラクタを示す分解斜視図である。

図2（A）は図1のシートベルトリトラクタのクラッチ機構部分のスプール軸心に沿う断面図であり、図2（B）はスプールの軸部の径方向に沿う断面図である。

図3（A）～（D）は、同シートベルトリトラクタのクラッチ機構部分の変形

例を示す断面図である。

図 4 は、本発明の一実施例に係るシートベルトリトラクタのプリテンショナの作動前の状態を示す正面断面図である。

図 5 は、同プリテンショナの作動直後の状態を示す正面断面図である。

【 0 0 1 4 】

本発明の特徴は、ベルト S を巻回するスプール 2 と、プリテンショナ 1 0 のプリテンショナプレート 3 1 間に、スプールベアリング 3 0 が介装されていることである。その他のシートベルトリトラクタの基本構成は、図 1 に示すように、以下の各部を備えている。

- (1) ベース 1。
- (2) ベルト S を巻回するスプール 2。
- (3) スプール 2 の軸心に取り付けられたトーションバー 3。

【 0 0 1 5 】

(4) 緊急ロック作動時にスプール 2 のベルト引き出し方向への回転を阻止するロック機構 4、5、及び、トーションバー 3 の一端 3 B をロック機構 4、5 を介して支持するリテーナ 6。

(5) 車両減速度を検知する減速度検知装置 7。

(6) 車両の衝突時にスプール 2 を瞬時にベルト巻き取り方向に回転させるプリテンショナ 1 0 及びこれに付設されたクラッチ機構。

(7) スプール 2 をベルト巻き取り方向に付勢するリターンスプリング 8。

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の一実施例に係るシートベルトリトラクタの構成について説明する。

(1) ベース 1

図 1 に示すように、ベース 1 は、平行な一対の側壁 1 A、1 B と、これらの側壁 1 A、1 B を連結する背板 1 C とを備えている。ベース 1 は、例えば鋼板のプレス品である。このベース 1 の両側壁 1 A、1 B 間に、ベルト S が巻回されたスプール 2 が配置される。さらに、側壁 1 A には、減速度検知装置 7 が取り付けられる。

【 0 0 1 7 】

(2) スプール 2

図 1 に示すように、スプール 2 はドラム状をしている。このスプール 2 の左側端部（図 1 の左側端部）には、軸部 2 A、スプールギア 2 B、ばね付勢軸 2 C が突設されている。スプール 2 の軸部 2 A には、図 2 (A) に分かり易く示すように、スプールベアリング（リング状カラー）3 0 が外嵌している。このスプールベアリング 3 0 は、S U S 材、あるいは、S P C C (S P H C) 材、S C 材等の、硬度・剛性の高い材料からなる。スプールベアリング 3 0 の表面には、低摩擦コーティングを施すことができる。

【 0 0 1 8 】

図 2 (B) に示すように、スプール 2 の軸部 2 A 外周面には、3 ヶ所にリブ 2 a が形成されており、このリブ 2 a にスプールベアリング 3 0 の内面が接触している。これにより、スプールベアリング 3 0 とスプール 2 が強固に一体化し、スプール 2 の通常作動時（ベルト S の引き出し・巻き取り回転時）のガタ付きが防止される。このようなスプールベアリング 3 0 により、スプール 2 が直接軸受けとして荷重を受けることを防ぐことができる。

【 0 0 1 9 】

スプール 2 のスプールギア 2 B は、ベース 1 の側壁 1 B から外側に突出する。このスプールギア 2 B には、図 2 (A) に示すように、プリテンショナ 1 0 内部のクラッチ機構をなすピニオン 2 0 が外嵌する。スプール 2 のばね付勢軸 2 C は、リターンスプリング 8 のカバーのブッシュ孔 8 A（図 1 参照）内に挿入され、リターンスプリング 8 のばね付勢力が加えられる。さらに、図 1 に示すように、スプール 2 の中心には軸方向に延びる穴 2 D が設けられている。この穴 2 D 内部には、トーションバー 3 が配置される。

【 0 0 2 0 】

(3) トーションバー 3

図 1 に示すように、トーションバー 3 は、バー部 3 A と、このバー部 3 A の両端の六角状端部 3 B、3 C を有する。組み立て状態において、一方の六角状端部 3 B（図 1 の右端側）は、ロック機構 4 の裏面（図 1 には現れない側の面）の中

央部に嵌め込まれて固定される。他方の六角状端部 3 C は、スプール 2 のスプー
ルギア 2 B 内側に嵌め込まれて固定される。トーションバー 3 は、車両衝突時の
ベルト荷重を制限する際に振れることにより、エネルギー吸収 (E A) の役割を果
たす。

【 0 0 2 1 】

(4) ロック機構 4、5 及びリテーナ 6

図 1 に示すロック機構 4、5 及びリテーナ 6 は、シートベルトリトラクタの組
み立て状態において、ベース 1 の側壁 1 A 側に配置される。

(6) 減速度検知装置 7

図 1 に示す減速度検知装置 7 は、ベース 1 の側壁 1 A に取り付けられる。

【 0 0 2 2 】

(7) プリテンショナ 10 及びクラッチ機構

以下、主に図 1 及び図 4、図 5 を参照して、プリテンショナ 10 について説明
する。

プリテンショナ 10 は、パイプ 11 を備えている。このパイプ 11 は、プリテ
ンショナカバー 41 とプリテンショナプレート 31 間に挟まれた状態で、ベース
1 の側壁外側に取り付けられる。パイプ 11 は、鋼管を曲げ加工したもの（一例
）である。パイプ 11 は、図 4 及び図 5 に分かり易く示すように、図の下側の基
端部 11 A から右上に約 90° 湾曲して直線部 11 B へとつながり、さらに図の
上部の半円部 11 C へとつながっている。半円部 11 C の先は、図の下方に向う
直線部 11 D がつながっている。この最後の直線部 11 D の内側側面には、切欠
き部 11 a が形成されている。この切欠き部 11 a 内には、後述するリングギア
18 の外歯 18 a が入り込んでいる。

【 0 0 2 3 】

パイプ 11 の湾曲内側スペースには、リングギア 18 が配置されている。この
リングギア 18 は、プリテンショナカバー 41 の 2 つのピン 42 により、パイプ
11 内側の定位置に保持されている。さらに、このリングギア 18 の内側には、
ピニオン 20 が配置されている。ピニオン 20 は、外周に外歯 20 a が形成され
ているとともに、内周に内歯 20 b が形成されている。このピニオン 20 は、ス

プール2のスプールギア2Bに外嵌固定されている（図2（A）参照）。

【0024】

リングギア18の内周面には、ピニオン20の外歯20aと噛合可能な内歯18bが形成されている。リングギア18の内周径は、ピニオン20の外周径より大きく形成されているので、図4の状態において、リングギア18の内歯18bとピニオン20の外歯20aとの間にはクリアランスが確保されており、両者は噛み合っていない。そのため、スプール2は、プリテンショナ10の存在にも拘らず自由に回転可能である。これが、リングギア18とピニオン20からなるクラッチ機構が切り離されている状態である。

【0025】

リングギア18の外周面には、外方に向けて張り出した突起状の外歯18aが複数（図では7個）形成されている。各外歯はリングギア18の周方向に沿って等間隔で並んでいるが、符号18a'で示す外歯のみはオフセットしている。このオフセットした外歯18a'は、パイプ11の直線部11Dの切欠き部11a内に入り込んでおり、パイプ11内の先頭のボール15-1（後述）と接触している。

【0026】

パイプ11の基端部11Aには、パイプ11よりもやや太いガスジェネレータ収容部11Eが形成されている。同収容部11E内には、ガスジェネレータ12が収納されている。このガスジェネレータ12は、車両の衝突時等に図示せぬ衝突検知手段から発信される信号に応じて火薬に点火し、ガス圧をパイプ11内に供給する。同ガスジェネレータ12は、ガスジェネレータ収容部11E内に収められた後に、フランジ部11eを外側からかしめることにより固定されている。

【0027】

パイプ11内部には、ガスジェネレータ12側から順に、コイルスプリング13、ピストン14及び複数個（図では15個）のボール15が収められている。

ボール15は、鋼等の金属製の球状体である。各ボール15の表面には、低摩擦コーティングを施すことができる。これらボール15の外径は、パイプ11の内径より若干小さくなっており、パイプ11内部では比較的スムーズに駆動する

ことができる。そして、先頭のボール 1 5 - 1 は、リングギア 1 8 の外歯 1 8 a ' に接触している。

【 0 0 2 8 】

ピストン 1 4 は、シリコンゴム等の樹脂製である。このピストン 1 4 は、ガスの放出後に変形して拡がることによりパイプ 1 1 内面に密接し、ガスを先頭側に漏らさないシールの役割も果たす。

コイルスプリング 1 3 は、ガスジェネレータ 1 2 とピストン 1 4 間に配置されており、ピストン 1 4 を先端方向に付勢している。このコイルスプリング 1 3 の付勢力により、先頭のボール 1 5 - 1 がリングギア 1 8 の外歯 1 8 a ' に当たっている。

【 0 0 2 9 】

パイプ 1 1 の直線部 1 1 D 端部には、ビス 2 2 によりガイドブロック 1 6 が取り付けられている。ガイドブロック 1 6 は、先端が斜めにカットされた円柱状であり、その斜面がガイド面となっている。このガイド面は、第 1 のガイド面 1 6 a と第 2 のガイド面 1 6 b とからなる。第 1 のガイド面 1 6 a は、ガイドブロック 1 6 の上端部においてリングギア 1 8 とほぼ同心の円弧状に形成されており、プリテンシヨナ作動時に、パイプ 1 1 から射出されたボール 1 5 が衝突する。一方、第 2 のガイド面 1 6 b は平面状であって、リングギア 1 8 からは徐々に遠ざかるようになっている。

なお、ビス 2 2 は、パイプ 1 1 をプリテンシヨナプレート 3 1 に固定する役割も果たしている。

【 0 0 3 0 】

ガイドブロック 1 6 の側面には、ガイド面の幅方向に沿って貫通する貫通穴 1 6 c が形成されている。この貫通穴 1 6 c は、ほぼ第 2 のガイド面 1 6 b の下側においてくり貫かれている。この貫通穴 1 6 c により、第 2 のガイド面 1 6 b の大半は薄い板状となっており、同ガイド面 1 6 b は剛性が低くなっている。一方、第 1 のガイド面 1 6 a は、ガイドブロック 1 6 自身の側壁部がバックアップする形となって剛性が高い。

【 0 0 3 1 】

図 1 に示すように、プリテンショナプレート 3 1 は、パイプ 1 1 とベース 1 の側壁 1 B 外側間に介装される金具である。プリテンショナプレート 3 1 のほぼ中心位置には挿通孔 3 2 が形成されている。この挿通孔 3 2 内には、図 2 (A) に分かり易く示すように、スプールベアリング 3 0 が外嵌したスプール 2 の軸部 2 A が位置する。

【 0 0 3 2 】

なお、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁を、図 3 の各図に示すように広げて形成することもできる。これにより、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁とスプールベアリング 3 0 外周面との接触面積が大きくなるので、面圧を下げることができる。

【 0 0 3 3 】

図 3 (A) は、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁を断面 T 字型に形成する例を示す断面図である。

図 3 (B) は、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁を、金属製（鉄材が望ましい）等の断面コ字状のリング部材 3 5 で覆う例を示す断面図である。なお、このようなリング部材 3 5 は、挿通孔 3 2 の全周にわたって存在するもの以外に、図 4 に符号 L で示す範囲（プリテンショナ作動時に力が加わる範囲）にのみ配置することもできる。この場合は、リング状のものに比べて、挿通孔 3 2 への組み付けがより容易になる。

図 3 (C) は、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁を、リングギア 1 8 側に向けて折り曲げる例を示す断面図である。

図 3 (D) は、プリテンショナプレート 3 1 の挿通孔 3 2 端縁を、図 3 (C) とは逆側に折り曲げる例を示す断面図である。

【 0 0 3 4 】

図 1 に示すプリテンショナカバー 4 1 はアルミニウムダイカスト製の部材であって、そのほぼ中心位置には挿通孔 4 2 が形成されている。この挿通孔 4 2 にはスプール 2 のばね付勢軸 2 C が挿通される。プリテンショナカバー 4 1 のパイプ側の面には、パイプガイド 4 3 が形成されている。このパイプガイド 4 3 は、図 4 及び図 5 に示すように、パイプ 1 1 上部の半円部 1 1 C の内側をガイドする

。さらに、プリテンショナカバー 4 1 のパイプ側の面には、2 つのピン 4 7 が植設されている。これらピン 4 7 により、リングギア 1 8 がパイプ 1 1 内側の定位位置に保持される。プリテンショナカバー 4 1 の下辺寄りには、ボール受け部 4 5 が形成されている。このボール受け部 4 5 は、パイプ 1 1 から射出されたボール 1 5 を収容し、一か所に集めるためのものである。

【 0 0 3 5 】

(7) リターンスプリング 8

図 1 に示すリターンスプリング 8 は、カバー内部に収容されている。リターンスプリング 8 のカバーの中心には、ブッシュ孔 8 A が形成されている。このブッシュ孔 8 A には、スプール 2 のばね付勢軸 2 C が相対回転不能にスプライン嵌合される。リターンスプリング 8 により、スプール 2 は常時ベルト巻取り方向に付勢される。

【 0 0 3 6 】

次に、上記の構成を有するシートベルトリトラクタの作用を、本発明の特徴事項に基づき説明する。

プリテンショナの非作動時（通常時）においては、リングギア 1 8 は、プリテンショナカバー 4 1 の 2 つのピン 4 7 （図 1 参照）によりパイプ 1 1 内側の定位位置に保持されており、図 4 に示すようにリングギア 1 8 とピニオン 2 0 は噛み合っていない。したがって、スプール 1 0 2 はプリテンショナ 1 0 と関係なく自由に回転する。

【 0 0 3 7 】

この後、車両の衝突状態が検知されると、ガスジェネレータ 1 2 に信号が送信される。この信号により、図 5 に示すように、ガスジェネレータ 1 2 が発火してパイプ 1 1 内にガス圧を供給する。このガス圧により、先ず最もガスジェネレータ 1 2 寄りのピストン 1 4 が押され、次いでこのピストン 1 4 の押圧力により順次複数のボール 1 5 が押される。そして、この押圧力は、最も先頭のボール 1 5 - 1 （リングギア 1 8 の外歯 1 8 a ' に接触しているボール）に伝達される。なお、このときピストン 1 4 はガス圧によって変形して拡がるので、パイプ 1 1 内面との間でシール機能が生じ、ガスは先頭側には漏れない。

【 0 0 3 8 】

ボール 1 5 の押圧力によりリングギア 1 8 に押圧力がかかり、ピン 4 7（図 1 参照）が剪断される。このため、リングギア 1 8 がフリーとなってピニオン 2 0 側に移動し、リングギア 1 8 の内歯 1 8 b とピニオン 2 0 の外歯 2 0 a が噛み合う。リングギア 1 8 は、ボール 1 5 が外歯 1 8 a を押す力によって同軸芯周りに回転する。リングギア 1 8 が動き始める前の時点で、先頭のボール 1 5 - 1 がリングギア 1 8 の外歯 1 8 a に回転力を与える姿勢で接触しているため、リングギア 1 8 は確実に回転し始める。

【 0 0 3 9 】

ここで、リングギア 1 8 とピニオン 2 0 が噛み合う際には、ボール 1 5 の駆動力によりリングギア 1 8 が押されることにより、スプール 2 側に対して高い衝撃加わるが、この衝撃はスプールベアリング 3 0 を介してスプール 2 に伝達される。したがって、スプール 2 には衝撃が直接加わらないので、スプール 2 の軸部 2 A の変形が抑えられる。

【 0 0 4 0 】

さらに、ガス圧を受けてボール 1 5 が順次押し出されると、各ボール 1 5 はリングギア 1 8 の外歯 1 8 a 間の谷に順次係合する。この場合、リングギア 1 8 の 1 つの谷に対してボール 1 5 が 2 個ずつ係合する。これらボール 1 5 が順次係合することにより、リングギア 1 8 は図 5 の反時計方向まわりに回転する。ピニオン外歯 2 0 a とリングギア内歯 1 8 b は噛み合っているため、リングギア 1 8 の回転はピニオン 2 0 に伝達され、双方が連動して回転する。ピニオン 2 0 は、スプール 1 0 2 のスプールギア 1 1 9 に外嵌しているため、スプール 1 0 2 はピニオン 2 0 とともに回転して、シートベルト S（図 1 参照）が瞬時にある長さだけ巻き取り方向へ巻き取られる。パイプ 1 1 の先端開口 2 1 b から射出されたボール 1 5 は、プリテンシヨナカバー 4 1 のボール受け部 4 5 内に集められる。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、プリテンシヨナの性能をより安定化させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例に係るシートベルトリトラクタを示す分解斜視図である。

【図 2】

図 2（A）は図 1 のシートベルトリトラクタのクラッチ機構部分のスプール軸心に沿う断面図であり、図 2（B）はスプールの軸部の径方向に沿う断面図である。

【図 3】

図 3（A）～（D）は、同シートベルトリトラクタのクラッチ機構部分の変形例を示す断面図である。

【図 4】

本発明の一実施例に係るプリテンショナの作動前の状態を示す正面断面図である。

【図 5】

同プリテンショナの作動直後の状態を示す正面断面図である。

【図 6】

シートベルトリトラクタの一例を示す分解斜視図である。

【図 7】

図 6 のシートベルトリトラクタのクラッチ機構部分のスプール軸心に沿う断面図である。

【符号の説明】

- | | | | |
|-----|-----------|-----|---------|
| 1 | ベース | | |
| 2 | スプール | | |
| 2 A | 軸部 | 2 B | スプールギア |
| 2 C | ばね付勢軸 | 2 D | 穴 |
| 2 a | リブ | | |
| 3 | トーションバー | 4、5 | ロック機構 |
| 6 | リテーナ | 7 | 減速度検知装置 |
| 8 | リターンスプリング | | |

1 0 プリテンショナ

1 1 パイプ

1 3 コイルスプリング

1 5 ボール

1 8 リングギア

1 8 a、1 8 a' 外歯

2 0 ピニオン

2 0 a 外歯

3 0 スプールベアリング

3 1 プリテンショナプレート

4 1 プリテンショナカバー

4 7 ピン

S シートベルト

1 2 ガスジェネレータ

1 4 ピストン

1 6 ガイドブロック

1 8 b 内歯

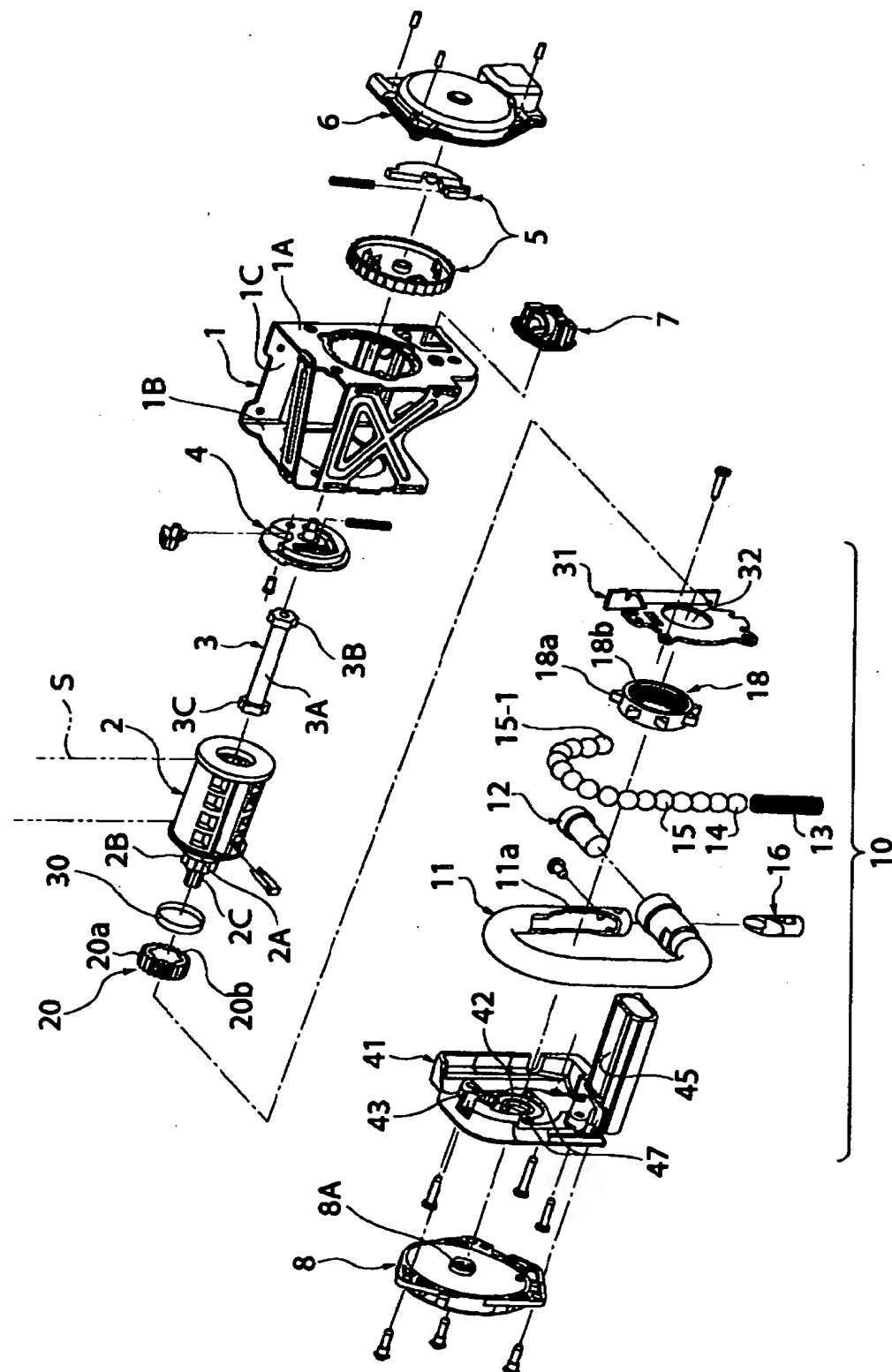
2 0 b 内歯

3 2 挿通孔

4 5 ボール受け部

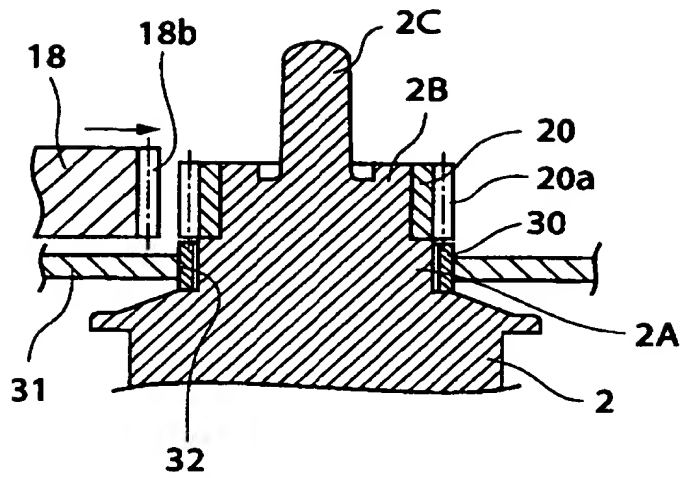
【書類名】 図面

【図 1】

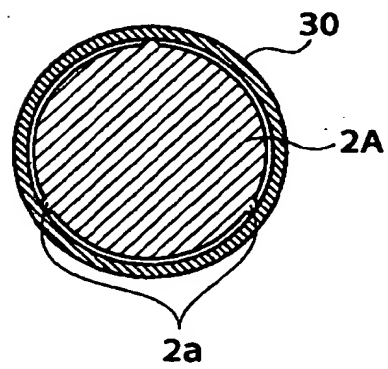


【図 2】

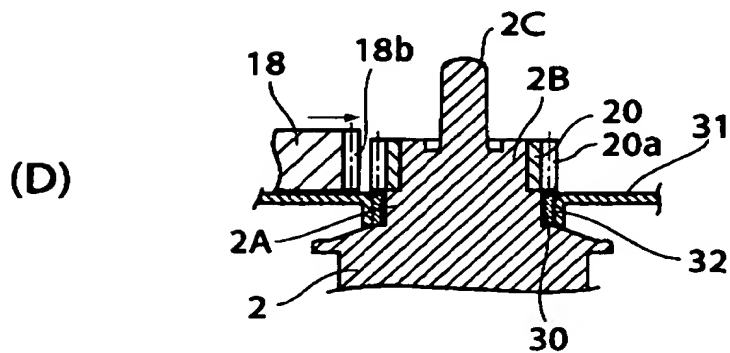
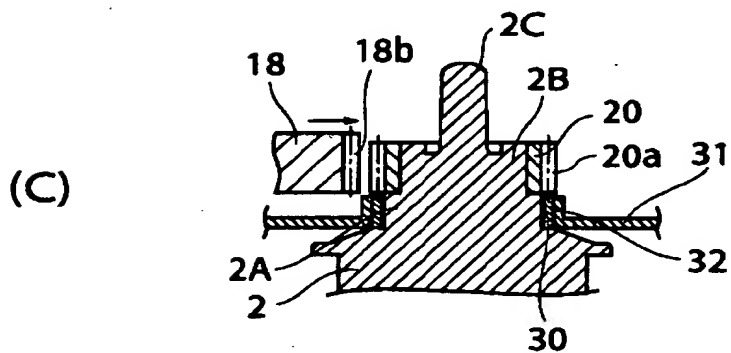
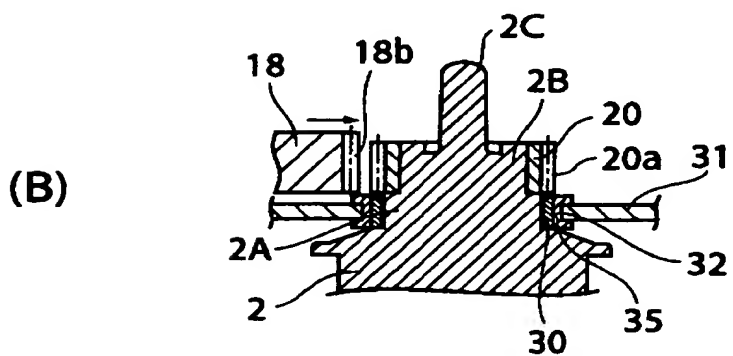
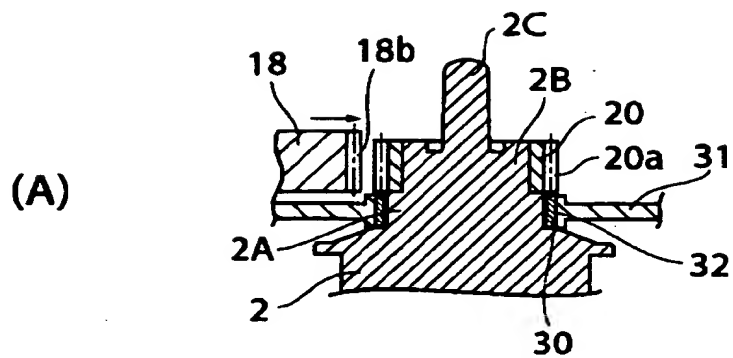
(A)



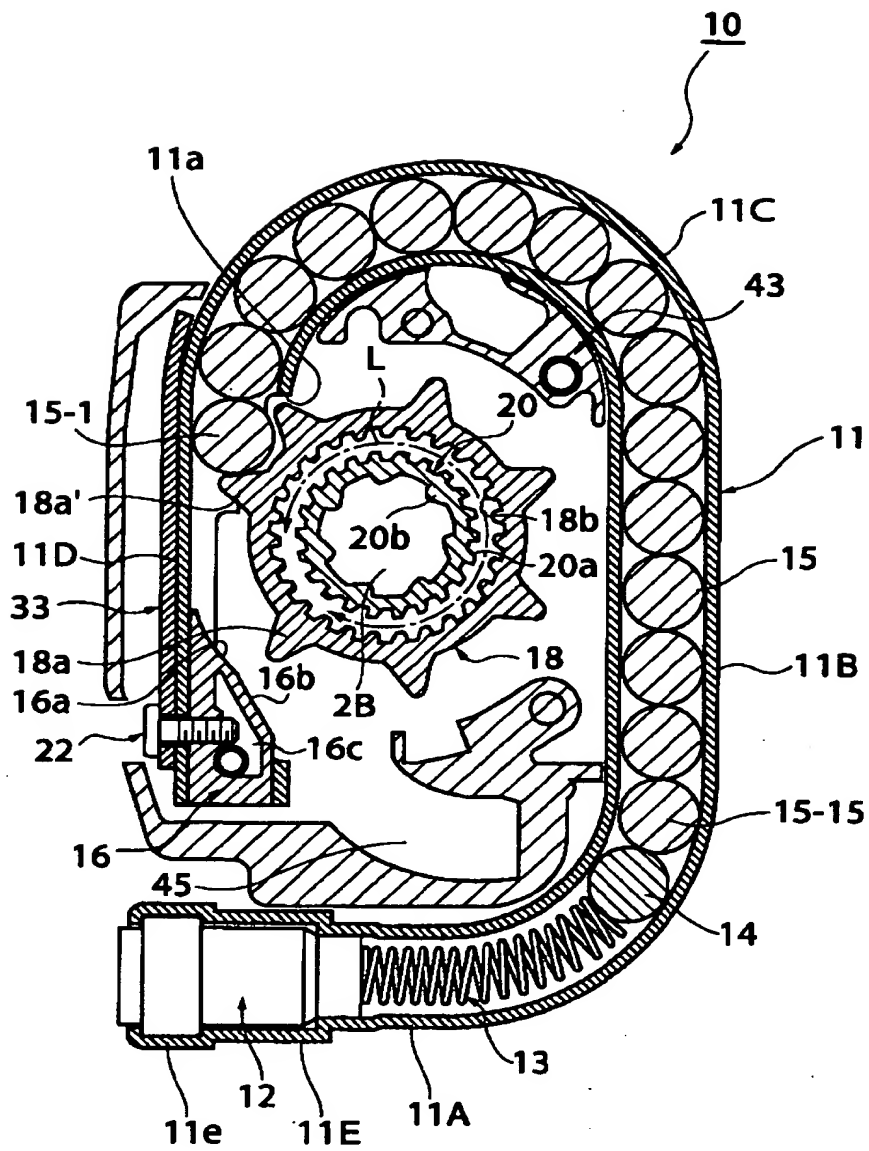
(B)



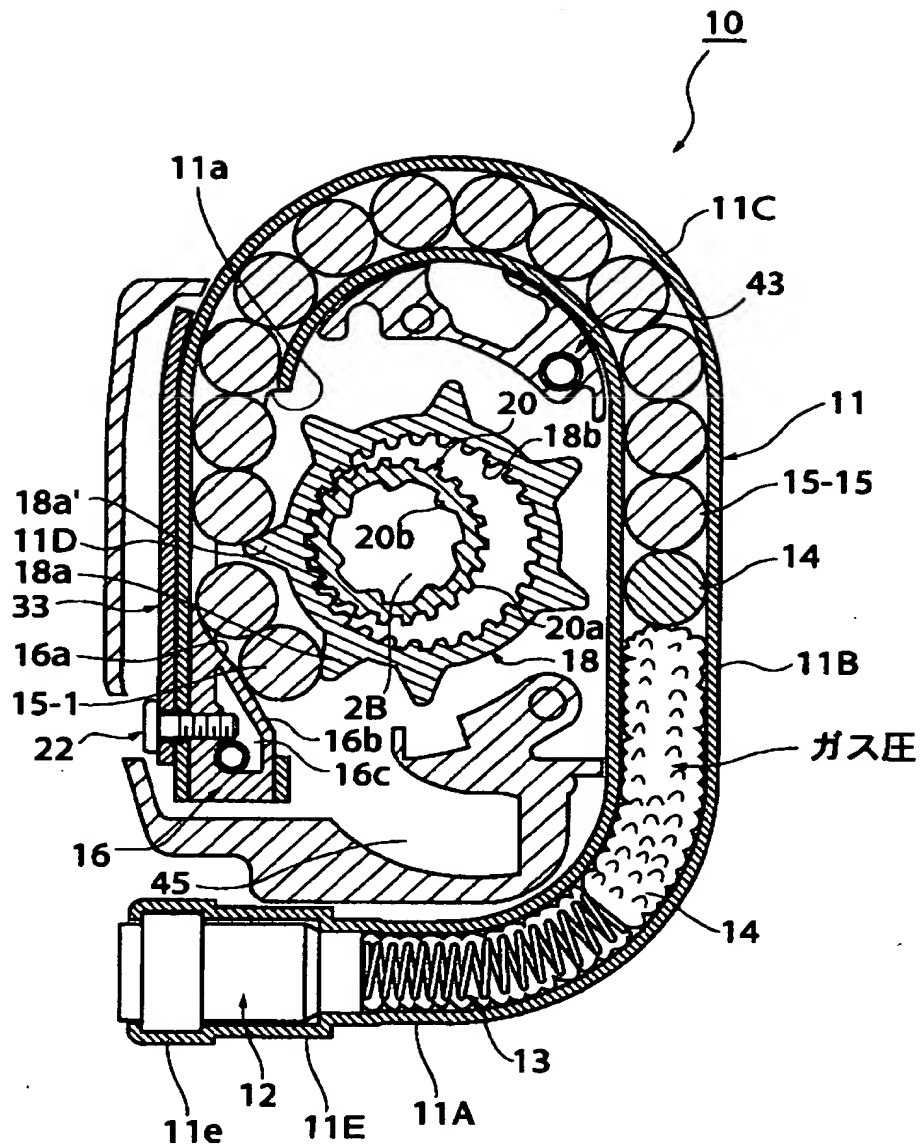
【図 3】



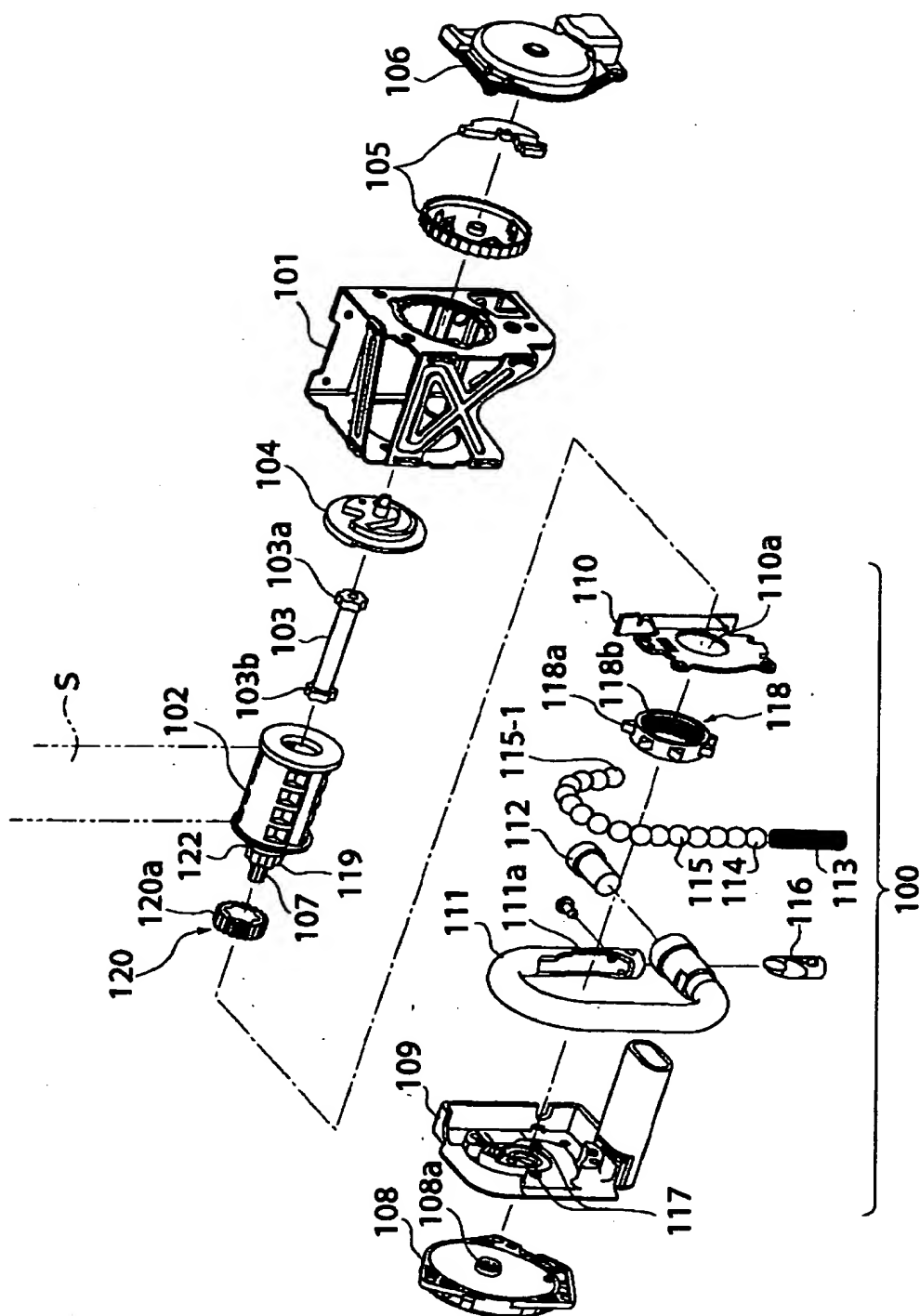
【図 4】



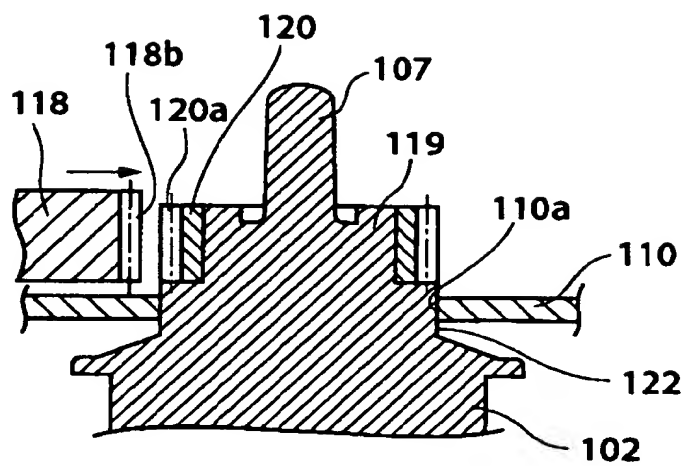
【図 5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プリテンショナの性能をより安定化させることができるシートベルトリトラクタを提供する。

【解決手段】 シートベルトリトラクタのスプール 2 はベルト S を巻回するものである。スプール 2 には、軸部 2 A、スプールギア 2 B、ばね付勢軸 2 C が突設されている。スプール 2 の軸部 2 A には、スプールベアリング（リング状カラー）3 0 が外嵌している。このスプールベアリング 3 0 は、S U S 材、あるいは、S P C C（S P H C）材、S C 材等の、硬度・剛性の高い材料からなる。このようなスプールベアリング 3 0 により、スプール 2 が直接軸受けとして荷重を受けることを防ぐことができる。

【選択図】 図 2

特 2 0 0 0 - 3 3 7 3 9 1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 3 7 3 9 1
受付番号	5 0 0 0 1 4 2 9 8 2 5
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 2 年 1 1 月 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年11月 6日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000108591]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区六本木1丁目4番30号
氏 名	タカタ株式会社